

51

Int. Cl.:

F 16 c, 1

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 47 b, 1/10

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 1817 854

Aktenzeichen: P 18 17 854.6

Anmeldetag: 15. Oktober 1968

Offenlegungstag: 8. Februar 1973

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: 26. Oktober 1967

33

Land: V. St. v. Amerika

31

Aktenzeichen: 678332

54

Bezeichnung: Hülle für die beiden gegenläufigen Zugkabel einer Fernbetätigungseinrichtung

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: 1 803 065

71

Anmelder: North American Rockwell Corp., Pittsburgh, Pa. (V. St. A.)

Vertreter gem. § 16 PatG: Wiegand, E., Dr.; Niemann, W., Dipl.-Ing.;
Kohler, M., Dipl.-Chem. Dr.; Gernhardt, C., Dipl.-Ing.;
Patentanwälte, 8000 München und 2000 Hamburg

72

Als Erfinder benannt: Morse, John Franklin, Hudson, Ohio (V. St. A.)

DT 1817854

PATENTANWÄLTE

DR. E. WIEGAND DIPL.-ING. W. NIEMANN
DR. M. KOHLER DIPL.-ING. C. GERNHARDT
MÜNCHEN HAMBURG

1817854

TELEFON: 395314
TELEGRAMME: KARPATENT

2000 HAMBURG 50,
KÖNIGSTRASSE 28

16. 3. 72

W. 25 105/71 /Jä

P 18 17 854.6

North American Rockwell Corporation,
Pittsburgh, Pa. (V.St.A.)

Hülle für die beiden gegenläufigen Zugkabel
einer Fernbetätigungseinrichtung.

Die Erfindung betrifft allgemein eine Hülle für die beiden gegenläufigen Zugkabel einer Fernbetätigungseinrichtung mit einer antreibenden und einer abgetriebenen Vorrichtung und gegebenenfalls dazwischenliegenden Umlenkrollen, wobei die Hülle aus geradlinig verlaufenden, knickfesten, die beiden Zugkabel aufnehmenden und deren Kräfte übertragenden Abschnitten besteht, und mit einer Einrichtung zum Verdrehen der die Kabel enthaltenden Ebene.

Es ist bereits vorgeschlagen worden zwecks leichter Montage der Fernbetätigungseinrichtung, eine Hülle der vorstehend beschriebenen Art um ihre Längsachse verdrehbar zu machen, ohne daß die Gefahr besteht, daß die Zugkabel sich überkreuzen.

Zu diesem Zweck sollen die Abschnitte für jedes Kabel

209886/0012

BAD ORIGINAL

einen eigenen Kanal aufweisen, dessen jeweils ringsektor-ähnlicher Querschnitt von im wesentlichen gleichdicken Wandungen gebildet ist, wobei die einander gegenüber liegenden Innenwandungen der Kanäle durch einen etwa senkrecht zu ihnen verlaufenden Steg miteinander verbunden sind, während deren Außenwandungen einen Längsspalt aufweisen, und die Abschnitte sollen mit den Umlenkrollen bei wahlweise veränderlichem Winkel der die Kabel enthaltenden Ebene verbindbar sein.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für eine solche Hülle, deren Querschnitt im Prinzip die Form einer "8" aufweist, Verbindungselemente zu schaffen, die es ermöglichen, die Abschnitte der Hülle leicht in der Weise miteinander zu verbinden, daß sich eine zwangsläufige Ausrichtung der Kanäle ergibt ohne daß die Notwendigkeit besteht, in die Kanäle eintretende Kupplungseinrichtungen vorzusehen, während die für Abzweiginrichtungen vorgesehenen Verbindungselemente einen gesteuerten Bereich von Drehverschiebung in Bezug auf den betreffenden Abschnitt zulassen sollen.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht darin, daß die Verbindung der Abschnitte der Hülle untereinander starr und die der Abschnitte mit Abzweiginrichtungen begrenzt axial verdrehbar ausgebildet ist.

Diese Ausbildung hat den Vorteil, daß die axiale Verdrehbarkeit der Hülle innerhalb ihrer Länge, aber darüber hinaus nur gegenüber ortsfesten, z.B. als Krümmer oder als Abzweiginrichtung ausgebildeten, nicht aber gegenüber nur von der Hülle gehaltenen Verbindungselementen möglich ist, sodaß eine berührungsfreie Führung jedes Kabelstranges gesichert ist.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung wird nachstehend an Hand der Zeichnung beispielsweise erläutert.

Fig. 1 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Fernbetätigungseinrichtung mit einer Kupplung

209886/0012

BAD ORIGINAL

gemäß der Erfindung.

Fig. 2 zeigt eine in vergrößertem Maßstab gehaltene Teilansicht der Fig. 1, und sie gibt zwei Abschnitte der Hülle wieder, die durch eine Kupplung miteinander verbunden sind.

Fig. 3 zeigt eine in weiter vergrößertem Maßstab gehaltene Querschnittsansicht nach Linie III-III der Fig. 2.

Fig. 4 zeigt eine schematische Seitenansicht einer seitlichen Abzweiginrichtung.

Fig. 5 zeigt eine in vergrößertem Maßstab gehaltene Längsschnittansicht der seitlichen Abzweiginrichtung gemäß Fig. 4, und sie zeigt einen der sich gegenüberliegenden Gehäuseteile und die beiden Scheiben in Seitenansicht.

Fig. 6 zeigt eine Teilschnittansicht nach Linie VI-VI der Fig. 5.

Fig. 7 zeigt eine in vergrößertem Maßstab gehaltene Querschnittsansicht der Bohrung im Gehäuse einer Umlenkrolle nach Linie VII-VII der Fig. 4.

In der Zeichnung ist eine Fernbetätigungseinrichtung dargestellt, die allgemein mit dem Bezugszeichen 10 bezeichnet ist. Mit der Einrichtung 10 ist eine Antriebswelle 11 verbunden, deren Bewegungen auf eine entfernt liegende angetriebene Welle 12 übertragen werden sollen. Zwei Kabelstränge 13A und 13B erstrecken sich zwischen den beiden Wellen 11 und 12. Es sind in der Technik verschiedene Möglichkeiten der Verbindungen der Kabel 13A und 13B mit den beiden Wellen 11 und 12 bekannt, jedoch ist eine Ausführung mit zwei Trommeln 14 und 15, von denen je eine auf jeder Welle angeordnet ist, am vorteilhaftesten.

Die auf der Antriebswelle 11 angeordnete Trommel 14 kann eine Einstelltrommel sein, wobei der Kabelstrang 13A an dem Trommelteil 16 und der Kabelstrang 13B an dem bewegbaren Teil 18 der Trommel 14 befestigt ist, so daß bei

der Drehung der Welle 11 in der einen Richtung Zugkraft an den Kabelstrang 13A und bei der Drehung der Welle in der entgegengesetzten Richtung Zugkraft an den Kabelstrang 13B angelegt wird. Die Einzelheiten der Trommel 14 bilden keinen Teil der Erfindung.

Um die auf der angetriebenen Welle 12 angeordnete Trommel 15 sind einige Windungen des Kabelstranges 13A in der einen Richtung und einige Windungen des Kabelstranges 13B in der entgegengesetzten Richtung gewickelt, so daß durch eine wahlweise Drehung der Antriebswelle 11 der angetriebenen Welle 12 eine entsprechende Drehung erteilt wird. Die Kabelstränge 13A und 13B können auf verschiedene Weise mit der Trommel 15 verbunden werden; beispielsweise können sie an der Trommel 15 festgeklemmt werden, oder es kann eine Schlaufe 19 des Kabels durch die Trommel 15 selbst hindurchgehen.

Die beiden Kabelstränge 13A und 13B treten von den Trommeln 14 und 15 durch einen Führungsblock 21 hindurch in einen Abschnitt 20 der Hülle. Der Führungsblock 21 weist sich gegenüberliegende Rollen oder Scheiben 22 und 23 auf, welche die Kabelstränge 13A und 13B ohne schädliche Reibung oder andere übermäßige Berührung in den Abschnitt 20 führen. Ansätze 24 können nach Wunsch zum Anbringen des Anschlußblockes 21 an der gewünschten Stelle vorgesehen sein.

Jeder Abschnitt 20 weist zwei sich gegenüberliegende Kabelaufnahmekanäle 25 und 26 auf, die durch einen Steg 28 voneinander getrennt sind. Wie am besten aus Fig. 2 ersichtlich, hat der Querschnitt jedes der Kanäle 25, 26 die allgemeine Gestalt eines Ringsektors, wobei der Unterschied gegenüber der Gestalt eines wahren Ringsektors darin liegt, daß die Wandungen 29 und 30 zwar radial einwärts zu der bogenförmigen Außenwandung 31 verlaufen, aber, wenn sie verlängert würden, sich in einem Punkt trafen, der jenseits der Mitte 33 liegt. Die gemäß einer Sehne

verlaufende Innenwandung 32 jedes der Kanäle 25, 26 bewirkt eine Abstumpfung des sektorartigen Querschnitts der Kanäle außerhalb der Mitte 33, die mit der Längsachse des Abschnitts 20 zusammenfällt. Die Querschnittsgestalt einer Kammer 34 innerhalb jedes der Kanäle 25, 26 stimmt mit dem äußeren Querschnittsprofil des Kanals überein. Dadurch wird nicht nur eine Änderung der Ebene der durch die Kammern 34 mit minimalem Reibungswiderstand hindurchgehenden Kabelstränge durch eine Torsionsverdrehung des Abschnitts, sondern auch eine relative Drehbewegung zwischen einem Umlenkrollen-Gehäuse und dem Abschnitt der Hülle ebenfalls ermöglicht.

Der Steg 28 erstreckt sich zwischen den gemäß einer Sehne verlaufenden Innenwänden 32 der sich symmetrisch gegenüberliegenden Kanäle 25, 26 und trennt diese voneinander, um die Sicherungsmittel für eine Kupplung 35 aufzunehmen, wie es nachstehend im einzelnen in Verbindung mit Fig. 2 und 3 beschrieben wird.

Die beiden Kanäle 25, 26 ergeben mit dem beschriebenen Querschnitt, eine ausgezeichnete Knickfestigkeit. Um die Torsionsfestigkeit zu verringern und dennoch die gewünschte hohe Knickfestigkeit aufrechtzuerhalten, ist die bogenförmige Außenwand 31 jedes der Kanäle 25, 26 entlang ihres Scheitels durch einen Längsspalt 36 unterbrochen. Der Spalt 36 ruft keine merkbare Verringerung der Knickfestigkeit des Abschnittes 20 hervor, jedoch ermöglicht er eine Verdrehung des Abschnitts um seine durch die Mitte 33 hindurchgehende Längsachse ohne Verformung der Kammern 34 in den Kanälen 25, 26, obwohl die Torsionsbeanspruchung notwendigerweise die Elastizitätsgrenze des Materials überschreitet, so daß eine Verdrehung nach Aufheben der Torsionsbeanspruchung erhalten bleibt.

Die durch Torsion hervorgerufenen Beanspruchungen sind Scherbeanspruchungen. Daher kann durch Verwendung eines Materials, wie Aluminium, das bei Zug- oder Druck-

209886/0012

BAD ORIGINAL

beanspruchung einen Elastizitätsmodul in der Größenordnung von 7000 kg/mm^2 , jedoch bei Scherbeanspruchung einen Elastizitätsmodul von nur etwa 2600 kg/mm^2 hat, eine Leitung geringen Gewichts mit guter Knickfestigkeit geschaffen werden, die leicht verdreht werden kann, um ihr eine bleibende Verformung zum Ändern der Ebene der Kabelstränge in der Hülle zu erteilen.

Abschnitte 20A und 20B der Hülle 20 können unter Verwendung einer Kupplung 35 bequem zu größeren Längen verbunden werden. Wie am besten aus Fig. 2 und 3 ersichtlich ist, weist die Kupplung 35 eine Hülse 41 mit sich gegenüberliegenden bogenförmigen Wänden 42 und 43 auf, die konzentrisch zu den bogenförmigen Außenwänden 31 der sich gegenüberliegenden Kanäle 25 und 26 der Leitung 20 verlaufen, und mit diesen Wänden 31 in Gleitangriff stehen.

Die Hülse 41 weist ferner Flankenwände 44 und 45 auf, die sich allgemein quer zu den bogenförmigen Wänden 42 und 43 erstrecken und etwas einwärts in bezug auf die Längskanten der bogenförmigen Wände 42 und 43 liegen. Die Kanten der Flankenwände 44 und 45 sind mit den benachbarten Kanten der bogenförmigen Wände 42 und 43 durch sich in Längsrichtung erstreckende, geneigte Zwischenwände 48 bzw. 49, 50, 51 verbunden. Diese Zwischenwände 48 bis 51 sind so angeordnet, daß sie allgemein über den entsprechenden Seitenwänden 29 bzw. 30 der betreffenden Kanäle 25 und 26 liegen, aber in bezug auf diese Seitenwände 29, 30 divergieren. Beispielsweise ist, wie am besten aus Fig. 3 ersichtlich, die Zwischenwand 48 unmittelbar über der Verbindungsstelle der Seitenwand 29 mit der bogenförmigen Außenwand 31 des Kanals 25 an die bogenförmige Wand 42 angeschlossen. Die Zwischenwand 49 ist mit Bezug auf die gegenüberliegende Seitenwand 30 des Kanals 25 ähnlich angeordnet. Da die Zwischenwände 48 und 49 in geringerem Ausmaß konvergieren als die Seitenwände 29 und 30 haben die Zwischenwände 48 und 49 mit Bezug auf die Seitenwände 29

209886/0012

BAD ORIGINAL

bzw. 30 einen divergierenden Verlauf. Das gleiche gilt für die Zwischenwände 50 und 51. Diese Divergenz der Zwischenwände 48, 49 und 50, 51 mit Bezug auf die Seitenwände 29 bzw. 30 der Hülle 20 trägt zur Schaffung eines sicheren Reibungseingriffs zwischen der Kupplung 35 und den in ihr aufgenommenen Abschnitten 20A und 20B bei, wenn die Kupplung 35 angelegt wird.

Wie am besten aus Fig. 2 ersichtlich, stoßen die beiden Abschnitte 20A und 20B innerhalb der Kupplung 35 an der Stelle 52 zusammen, und in die Kupplung können zwei Schrauben 53 und 54 eingesetzt werden, von denen die eine den Abschnitt 20A und die andere den Leitungsabschnitt 20B durchsetzt. Wie insbesondere aus Fig. 3 ersichtlich, hat der Schaft 57 der Schraube 54 vorzugsweise einen solchen Durchmesser, daß er lediglich den Steg 28 des Abschnitts 20B durchsetzt, ohne in eine der Kammern 34 einzutreten und ohne deren Wände 32 zu schwächen. In dieser Lage verläuft die Schraube 54 rechtwinklig zu den sich gegenüberliegenden Flankenwänden 44 und 45 der Kupplung 35 und geht durch in Ausrichtung miteinander befindliche Löcher 55 und 56 in den Flankenwänden 44 bzw. 45 hindurch. Zur Erleichterung des Zusammenbaus können die Löcher 55, 56 in den Flankenwänden 44 bzw. 45 der Kupplung 35 und eine ausgerichtete Bohrung 58 in dem Steg 28 vorher in der Fabrik hergestellt sein.

Um den Zusammenbau weiter zu erleichtern, sind an jeder der Flankenwände 44 und 45 der Kupplung 35 zwei Längsrippen 59 und 60 vorgesehen. Diese Rippen 59 und 60 liegen im Abstand von den Schraubenaufnahmelöchern 55 und 56 in den Flankenwänden 44 bzw. 45, und sie können mit sich gegenüberliegenden Abflachungen 61 und 62 einer Sechskantmutter 63 in Eingriff treten, um diese beim Anziehen der Schraube 54 gegen Drehung festzuhalten. Dadurch, daß solche Rippen auf beiden Seiten der Kupplung 35 vorgesehen sind, wird der Zusammenbau erleichtert, da er von der einen oder

209886/0012

BAD ORIGINAL

der anderen Seite aus vorgenommen werden kann. Wenn solche Rippen auf beiden Seiten der Kupplung vorgesehen sind, kann jedoch ein Schraubenschlüssel nicht ^{angesetzt} bequem werden, und daher ist der Kopf 64 jeder Schraube mit einer Ausnehmung oder einem Schlitz 65 versehen, so daß der Zusammenbau mittels eines Schraubenziehers vorgenommen werden kann.

Wenn die Schrauben 53 und 54 in ihre entsprechende Mutter eingedreht werden, hat der Druck, der sich zwischen der Mutter 63 und dem Kopf 64 ergibt, das Bestreben, die parallelen, im Abstand voneinander befindlichen Flankenwände 44 und 45 der Kupplung 35 gegeneinander zu drücken. Die Divergenz der Zwischenwände 48 bis 51 ermöglicht, daß die Flankenwände 44 und 45 sich gegeneinander bewegen, wodurch die bogenförmigen Wände 42 und 43 der Kupplung 35 fest gegen die entsprechenden bogenförmigen Außenwände 31 der Hülle 20 gedrückt werden. Somit werden mit nur einer durch jeden der Abschnitte 20A bzw. 20B hindurchgehenden Schraube die beiden Leitungsabschnitte durch Klemmwirkung starr miteinander verbunden, so daß eine absolute Ausrichtung zwischen den entsprechenden Kammern 34 der mittels der Kupplung 35 miteinander verbundenen Abschnitte 20A, 20B erhalten wird.

Während eine Änderung der Orientierung der Kabelstränge 13A und 13B um die durch die Mitte 33 hindurchgehende Längsachse der Hülle 20 durch Verdrehen der Hülle in die gewünschte Stellung hervorgerufen werden kann, erfordert eine Richtungsänderung, in bezug die Längsachse der Hülle eine Umlenkrolle. Solche Umlenkrollen werden vorzugsweise mit Standardkrümmungen hergestellt, beispielsweise für Richtungsänderungen von 45° und 90° , jedoch können sie auch mit irgendeinem anderen ausgewählten Winkel hergestellt werden.

Es kann weiterhin erwünscht sein, eine oder mehrere Hilfsverbindungen in einer Anlage einzubauen, die gemäß

209886/0012

BAD ORIGINAL

der Erfindung ausgeführt ist. Das heißt, es kann erwünscht sein, mehr als eine entfernt liegende Antriebsstation und/oder mehr als eine entfernt liegende angetriebene Station vorzusehen. Für diesen Zweck ist ein seitlicher Abzweig vorgesehen. Wie in Fig. 4 wiedergegeben, können zwei entfernt liegende Antriebsstationen vorhanden sein, die durch Wellen 311A und 311B dargestellt sind, auf deren jeder eine Antriebstrommel 314A bzw. 314B angeordnet ist.

Die Kabelstränge 313A und 313B sind einander entgegengesetzt um die Trommel 314A auf der Welle 311A gewickelt und können über einen Führungsblock 321 in die Hülle 320A eintreten. Die Hülle 320A ist um ihre Längsachse verdreht, um sie an einer 90°-Umlenkrolle 370A anzuschließen. Die Kabelstränge 313A und 313B erstrecken sich von der Hülle 320A um die Scheiben der 90°-Umlenkrolle 370A in die Hülle 320B, die um ihre Längsachse verdreht ist, um sie an eine seitliche Abzweiginrichtung 390 anzuschließen.

Der Kabelstrang 313A trennt sich seitlich von dem Trum des Kabelstranges 313B, der durch die Abzweiginrichtung 390 gerade hindurchläuft. Mit seinem seitlichen Trum 313A' läuft der Kabelstrang 313A durch die eine Kammer in der Hülle 320C hindurch und aus einem Führungsblock 321B zu der zweiten Antriebstrommel 314B auf der Welle 311B. Der Strang 313A wird mit der erforderlichen Anzahl von Windungen um die Trommel 314B gewickelt und kehrt mit seinem Trum 313'' über den Führungsblock 321B und die zweite Kammer in die Hülle 320C zu der Abzweiginrichtung 390 zurück, welche den Kabelstrang 313A zusammen mit dem Kabelstrang 313B in die Hülle 320D und durch diese hindurchlenkt. Die seitliche Abzweiginrichtung 390 ermöglicht somit in Verbindung mit der Leitung gemäß der Erfindung die Schaffung von Nebenverbindungen in der Anlage.

Von der Hülle 320D kann das Kabel nach Wunsch auf einem Weg geführt werden, der irgendeine Anzahl von Nebenverbindungen zu Antriebsstationen oder angetriebenen Sta-

tionen enthält, und das Kabel endigt schließlich mit dem Herumwickeln der Kabelstränge 313A und 313B um die am weitesten entfernt liegende Trommel 315 auf der Welle 312.

Die seitliche Abzweigeinrichtung 390 hat, wie am besten aus Fig. 5 und 6 ersichtlich ist, ein Gehäuse, das aus zwei sich symmetrisch gegenüberliegenden Teilen 391A und 391B gebildet sein kann. Zwei Scheiben 392 und 393 sind auf zwei im Abstand voneinander befindlichen parallelen Wellen 394 bzw. 395 drehbar so angeordnet, daß sie im wesentlichen in der gleichen Ebene liegen. Zwei Bohrungen 396 und 397 befinden sich in Ausrichtung miteinander und sind allgemein tangential zu den beiden Scheiben 392 und 393 angeordnet. Eine zusätzliche seitliche Bohrung 398 ist quer zu den beiden ausgerichteten Bohrungen 396 und 397 und allgemein tangential mit Bezug auf benachbarte Teile der beiden Scheiben 392 und 393 angeordnet. Die drei Bohrungen 396, 397 und 398 sind zylindrisch und haben einen solchen Durchmesser, daß sie beim festen Verbolzen der beiden sich gegenüberliegenden Gehäuseteile 391A und 391B mit den sich gegenüberliegenden bogenförmigen Außenwänden 331 der darin aufgenommenen Hüllen-Abschnitte 320B, 320C und 320D in festem Eingriff treten. Wie in Fig. 4 wiedergegeben, ist eine Mehrzahl von Ansätzen, einschließlich derjenigen auf jeder Seite der Bohrungen vorgesehen, die zur Aufnahme von Bolzen 399 dienen, durch welche die Gehäuseteile miteinander verbunden werden können. Die Scheibenwellen 394 und 395 können ebenfalls Gewindebolzen sein, um den Zusammenbau der seitlichen Abzweigeinrichtung 390 zu erleichtern.

Ein Anschlag 400 erstreckt sich in Längsrichtung jeder der zylindrischen Bohrungen 396, 397 und 398 und radial in diese, um das Ausmaß der Drehbewegung zu begrenzen, die zwischen der seitlichen Abzweigeinrichtung 390 und den in den Bohrungen 396, 397 und 398 aufgenommenen Hüllen-Abschnitten 320B bzw. 320C und 320D verfügbar ist. Die Anschläge 400 sind vorzugsweise abgeschrägt, um Flächen 401

209886/0012

BAD ORIGINAL

und 402 zu schaffen, an welche sich die Seitenwände 329 und 330 der Kanäle 325 und 326 anlegen können.

Ein Führungsflansch 403 erstreckt sich quer von jedem Anschlag 400 diametral über das Innere jeder Muffe. Wie in Fig. 6 wiedergegeben, können die Führungsflansche 403 aus sich gegenüberliegenden Hälften gebildet sein, die sich von jedem Gehäuseteil 391A und 391B erstrecken. Die Führungsflansche 403 sind ebenfalls angeschrägt, um Ablenkflächen 404 und 405 darzubieten, die den abgeschrägten Flächen 401 und 402 der Anschläge 399 ähnlich sind. Diese Ablenkflächen 404 und 405 gewährleisten, daß, wenn das Kabel von einer der Kammern 334 irgendeiner der an der seitlichen Abzweiginrichtung 390 befestigten Leitungen kommt, es in die Abzweiginrichtung 390 mit richtiger Ausrichtung zu den Scheiben 392 und 393 läuft.

Die axiale Erstreckung der Führungsflansche 403 ist nicht kritisch, es hat sich jedoch als erwünscht erwiesen, daß sie sich wenigstens bis zu den Quadrantenpunkten 406 und 407 an der Scheibe 392 und zu den Quadrantenpunkten 408 und 409 an der Scheibe 393 erstrecken, so daß eine Bedienungsperson, welche die Zugangsplatte 410 entfernt hat, die zwischen den sich gegenüberliegenden Gehäuseteilen 391A und 391B der seitlichen Abzweiginrichtung 390 befestigt ist, die richtige Anordnung der in die seitliche Abzweiginrichtung 390 eintretenden und diese verlassenden Kabelstränge bequem beobachten kann.

Gemäß Fig. 4 ist die Hülle 320D um ihre Längsachse verdreht, um sie mit einer Umlenkrolle 370B zu verbinden, aus welcher die Kabelstränge 313A und 313B austreten und zweckentsprechend um die Trommel 315 gewickelt sind. Wie am besten aus Fig. 7 ersichtlich, ist ein Verschleißring 411 in die Ausgangsbohrung 380 der Umlenkrolle 370B eingepaßt. Der Ring 411 besteht vorzugsweise aus selbstschmierendem Kunststoff, welcher die Kabelstränge 313A und 313B gegen Reibungsabnutzung an den Seiten der Bohrung 380

schützt. Ein solcher Ring stellt ein billiges Mittel für den Ausgang aus einer Umlenkrolle oder einer seitlichen Abzweiginrichtung dar, ohne daß die Notwendigkeit besteht, eine zusätzliche Leitungslänge und einen Führungsblock vorzusehen.

Der Verschleißring 411 hat einen Anschlagflansch 412, der sich von dem hülsenartigen Körper 413 radial auswärts erstreckt und mit der Stirnfläche 414 der Bohrung 380 im Eingriff steht. Eine Mehrzahl von Lippen 415 erstreckt sich radial von federnden Zungen 416, die mit dem Körper 413 axial ausgerichtet sind. Die federnden Zungen 416 drücken die Lippen 415 radial auswärts, um sie in eine ringförmige Nut 417 einschnappen zu lassen, die in der zylindrischen Innenfläche der Bohrung 380 ausgebildet ist.

Aus vorstehender Beschreibung ist ersichtlich, daß bei der Anlage gemäß der Erfindung eine Trennung der Kabelstränge bequem aufrecht zuerhalten ist.

209886/0012

BAD ORIGINAL

Patentansprüche

1. Hülle für die beiden gegenläufigen Zugkabel einer Fernbetätigungseinrichtung mit einer antreibenden und einer angetriebenen Vorrichtung und gegebenenfalls dazwischenliegenden Umlenkrollen, wobei die Hülle aus geradlinig verlaufenden, knickfesten, die beiden Zugkabel aufnehmenden und deren Kräfte übertragenden Abschnitten besteht, und mit einer Einrichtung zum Verdrehen der die Kabel enthaltenden Ebene, wobei jeder Abschnitt für jedes Kabel einen eigenen Kanal aufweist, dessen jeweils ringsektorähnlicher Querschnitt von im wesentlichen gleichdicken Wandungen gebildet ist, von denen die einander gegenüberliegenden Innenwandungen der Kanäle durch einen etwa senkrecht zu ihnen verlaufenden Steg miteinander verbunden sind, während deren Außenwandungen einen Längsspalt aufweisen, und wobei die Abschnitte mit den Umlenkrollen bei wahlweise veränderlichem Winkel der die Kabel enthaltenden Ebene verbindbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung der Abschnitte (20, 320) der Hülle untereinander starr und die der Abschnitte mit Abzweigeinrichtungen (390) begrenzt axial verdrehbar ausgebildet sind.

2. Hülle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung der Abschnitte untereinander aus einer Kupplung (35) besteht, die sich gegenüberliegende bogenförmige Wände (42, 43), welche mit den entsprechenden bogenförmigen Außenwänden (31) der Kanäle (25, 26) zusammenpassen, und sich gegenüberliegende Seitenwände (44, 45) sowie Befestigungsteile (53, 54) aufweist, die durch die Seitenwände (44, 45) der Kupplung und die Stege (28) der in ihr aufgenommenen Abschnitte der Leitung (20) hindurchführbar sind.

3. Hülle nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß

209886/0012

BAD ORIGINAL

die Seitenwände (44, 45) der Kupplung (35) sich gegenüberliegende, im wesentlichen parallele Flankenwände sind, die sich allgemein quer zu den bogenförmigen Wänden (42, 43) erstrecken, daß schräge Überbrückungswände (48, 49, 50, 51) vorgesehen sind, welche die bogenförmigen Wände (42, 43) mit den Flankenwänden (44, 45) verbinden, und daß die Befestigungsteile (53, 54) durch die Flankenwände (44, 45) und die Stege (28) der Leitungsabschnitte hindurchführbar sind.

4. Hülle nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Überbrückungswände (48 bis 51) allgemein über den Seitenwänden (29, 30) der Kanäle (25, 26) liegen und eine größere Winkelneigung als die Seitenwände haben, so daß sie von diesen derart divergieren, daß beim Anziehen der Befestigungsteile (53, 54), um die Flankenwände (44, 45) gegeneinander zu ziehen, die bogenförmigen Wände (42, 43) der Kupplung (35) in festen Umfassungseingriff mit den bogenförmigen Außenwänden (31) der sich gegenüberliegenden Kanäle (25, 26) gebracht werden.

5. Hülle nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwei im Abstand voneinander befindliche Rippen (59, 60) sich auswärts von wenigstens einer der Flankenwände (44, 45) und in Längsrichtung dieser Wand erstrecken, um gegenüberliegende Abflachungen (61, 62) einer auf dem Befestigungsteil (53 bzw. 54) angeordneten Mutter (63) zu umfassen.

6. Hülle nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die im Abstand voneinander befindlichen Rippen (59, 60) sich auswärts und entlang beider Flankenwände (44, 45) erstrecken und die Befestigungsteile (53, 54) aus Schrauben mit geschlitztem Kopf (64) bestehen, wobei wenigstens eine Schraube durch den Steg (28) jedes Leitungsabschnitts hindurchgeht, der mittels der Kupplung (35) angeschlossen ist.

7. Hülle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abzweiginrichtung (390) für die Hülle (20) zwei be-

209886/0012

BAD ORIGINAL

1817854

nachbarte Scheiben (392, 393), die in im wesentlichen der gleichen Ebene auf parallelen, im Abstand voneinander befindlichen Wellen (394, 395) gelagert sind, sowie zwei axial ausgerichtete Durchgangs-Bohrungen (396, 397), die tangential zu den Scheiben gerichtet sind. Ferner eine seitliche Bohrung (398), die quer zu den Durchgangsbohrungen und allgemein tangential mit Bezug auf benachbarte Teile der beiden Scheiben gerichtet ist, und schließlich Bolzen (399) zum Befestigen der Hülle (20) in wenigstens einer der Bohrungen (396, 397, 398) aufweist.

8. Hülle nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch einen Anschlag (400), der sich wenigstens in diejenigen der Bohrungen (396, 397, 398) erstreckt, in denen ein Hüllen-Abschnitt (20) befestigt ist, und der die Drehverschiebung des in diesen Bohrungen aufgenommenen Abschnitts mit Bezug auf die seitliche Abzweigeinrichtung (390) begrenzt.

9. Hülle nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch einen Führungsflansch (403), der sich quer zu dem Anschlag (400) und diametral über das Innere jeder Bohrung (396 bzw. 397, 398) erstreckt.

209886/0012

BAD ORIGINAL

eingegangen am 3. 6. 72

Fig. 1-7 - 19.

1817854

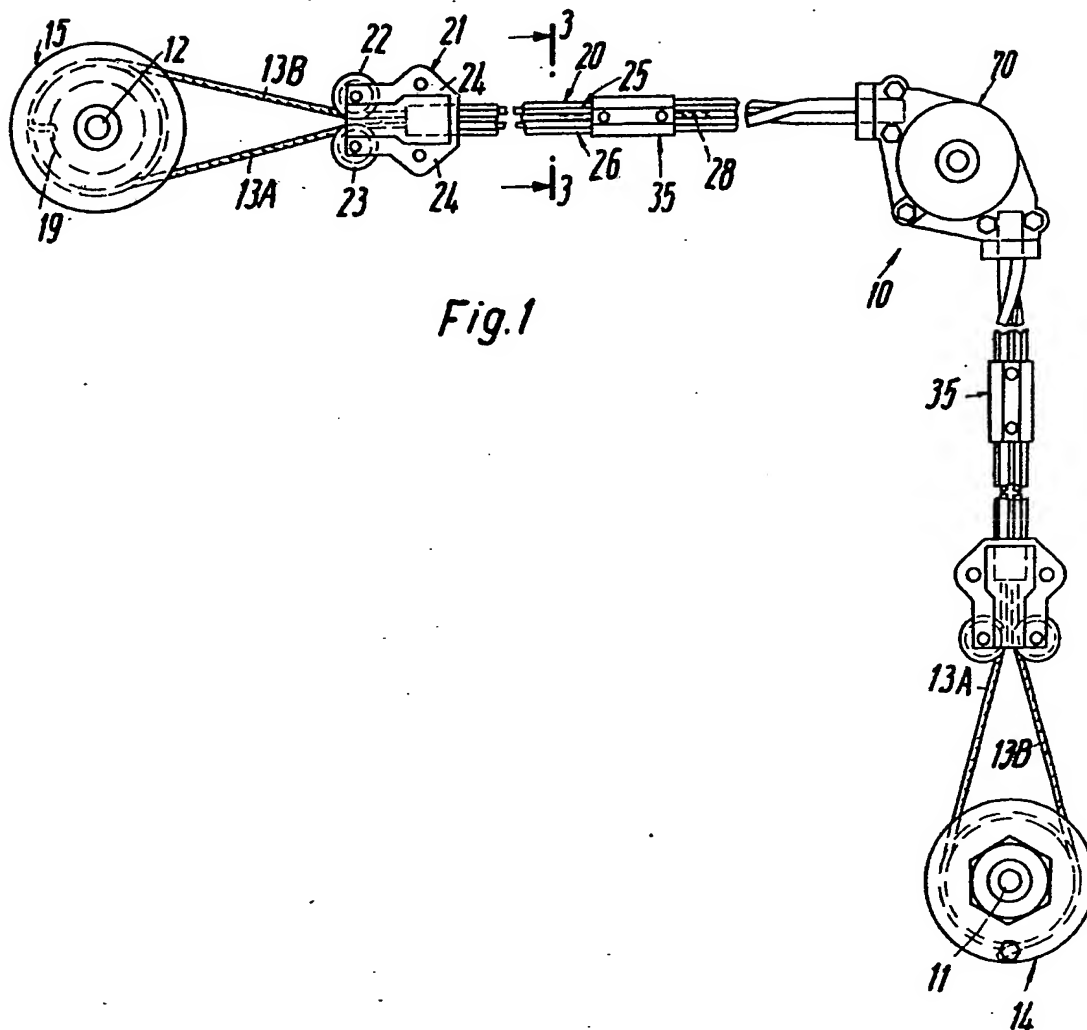


Fig. 1

- 16 -

1817854

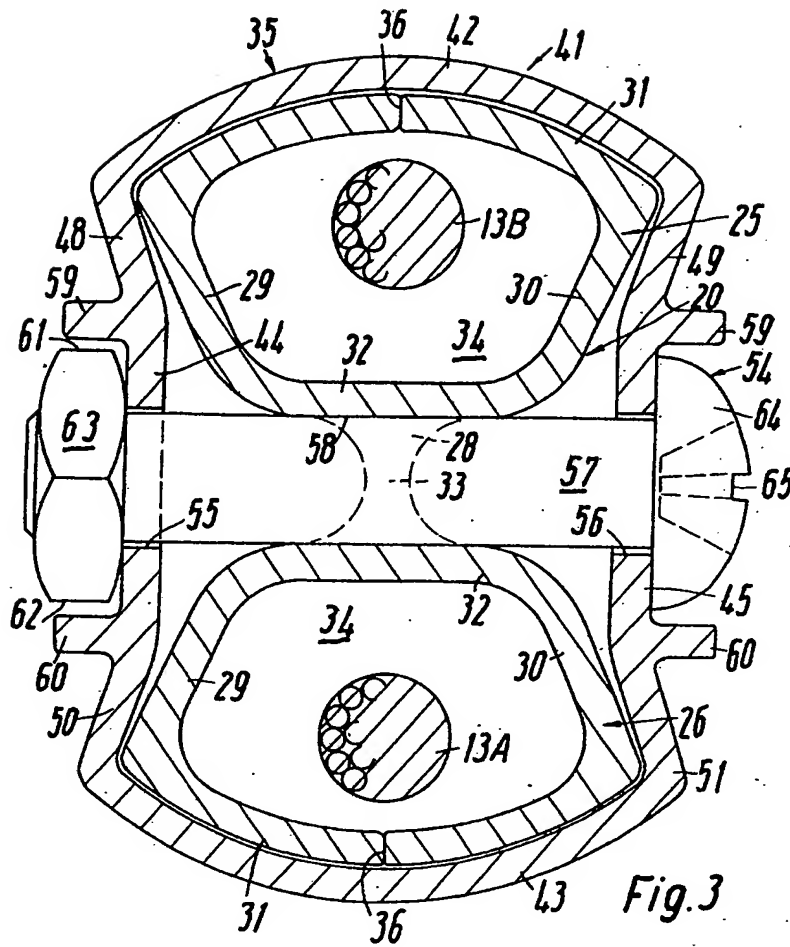


Fig. 3

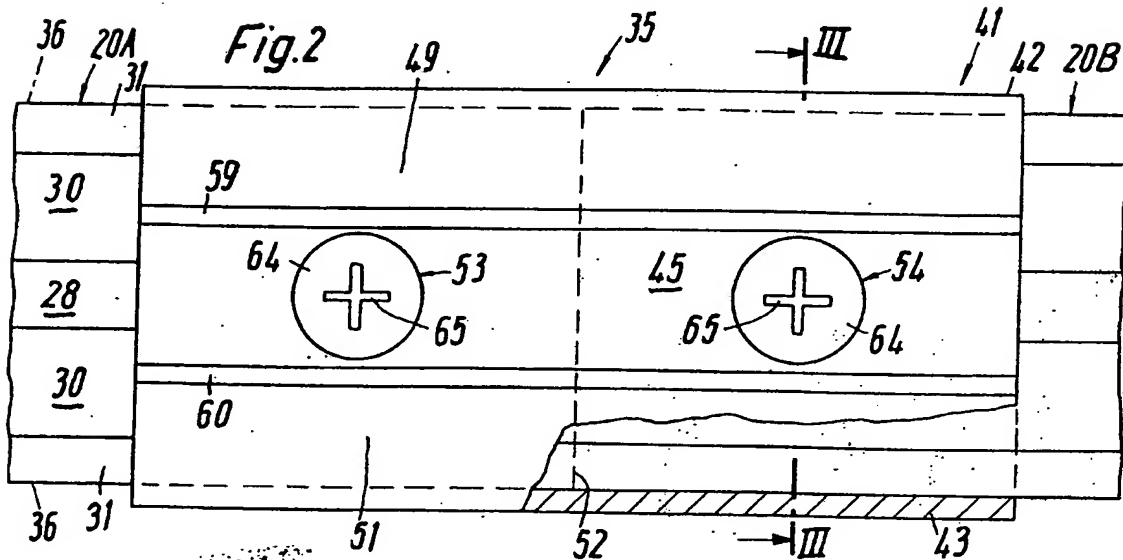
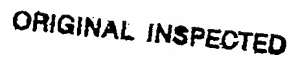


Fig. 2

209886/0012

-A-



209886/0012

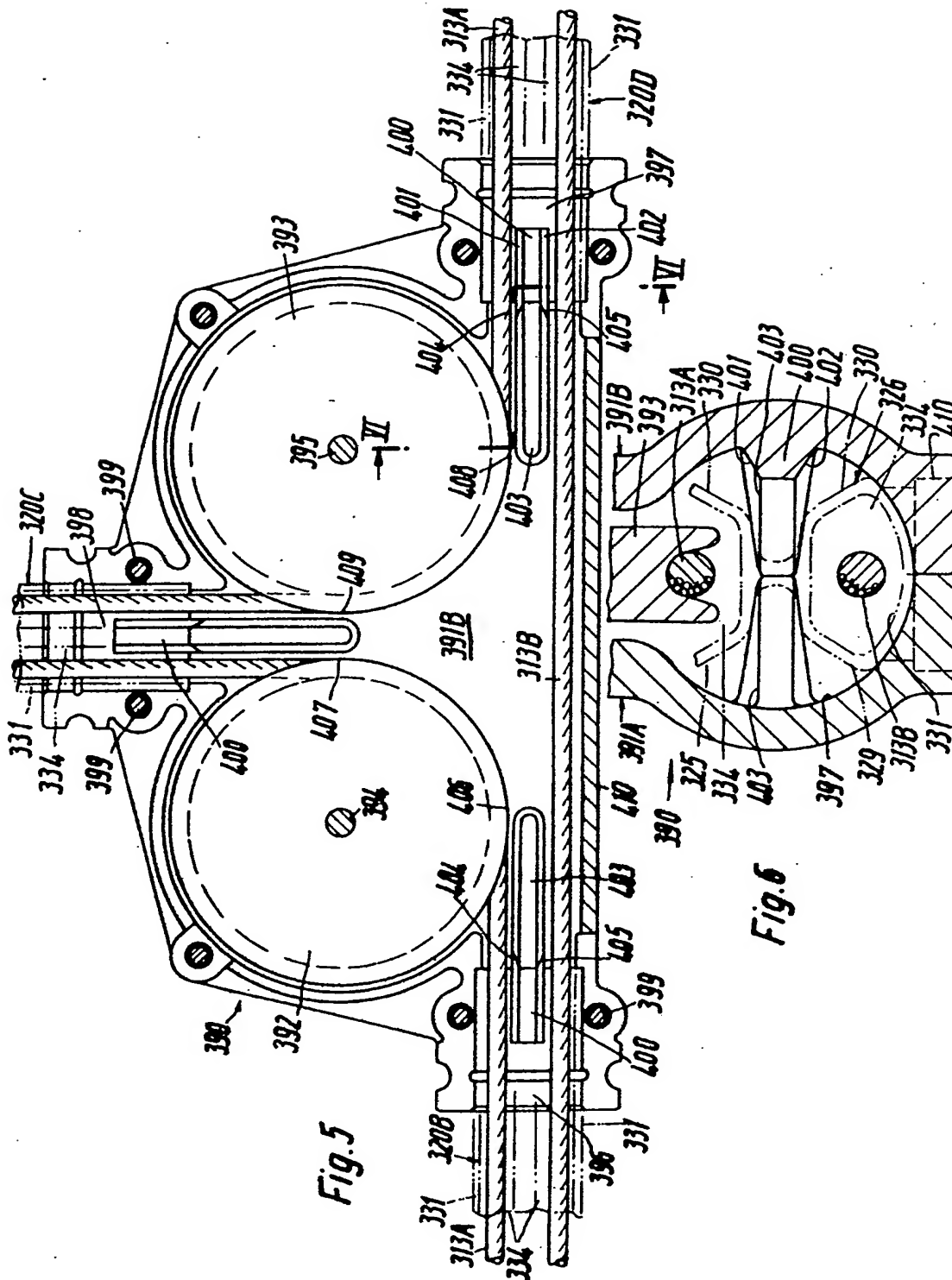


Fig. 6

ORIGINAL INSPECTED

209886/0012

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.